

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#4  
3-4-03



In re application of

Seiji HIROSHIMA et al.

Serial No.: NEW APPLICATION

Filed: December 14, 2000

For: BELT-TYPE CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION

CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

JAPAN 11-354827 December 14, 1999

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith. It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

12/14/00  
Date

Marc A. Rossi  
Marc A. Rossi  
Registration No. 31,923

Attorney Docket: MIT:024

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

980115  
JC944 U.S. PTO  
09/737279  
12/14/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 1 9 9 9 年 1 2 月 1 4 日

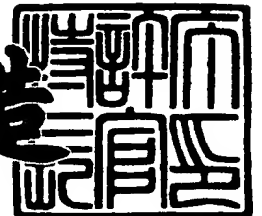
出 願 番 号  
Application Number: 平成 1 1 年 特 許 願 第 3 5 4 8 2 7 号

出 願 人  
Applicant (s): 三菱自動車工業株式会社

2 0 0 0 年 1 1 月 1 0 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 9 2 8 0 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 99J0308

【提出日】 平成11年12月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60K 17/04

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号 三菱自動車工業株式会  
社内

【氏名】 弘嶋 誠司

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号 三菱自動車工業株式会  
社内

【氏名】 澤山 稔

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号 三菱自動車工業株式会  
社内

【氏名】 木村 孝雄

【特許出願人】

【識別番号】 000006286

【氏名又は名称】 三菱自動車工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090022

【弁理士】

【氏名又は名称】 長門 侃二

【電話番号】 03-3459-7521

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007537

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ベルト式無段変速装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ハウジング内の無段変速機構が、プライマリプーリを備えたプライマリシャフトと、セカンダリプーリを備えたセカンダリシャフトと、前記プライマリプーリと前記セカンダリプーリとの間に掛け渡された無端状ベルトから構成されるベルト式無段変速装置において、

前記ハウジングの端壁に形成され、前記プライマリ及びセカンダリシャフトのうちの一方のシャフトの一端部を貫通させる軸受装着孔と、

前記軸受装着孔から前記シャフト側に向かって延設されたフランジ部と、

前記軸受装着孔に嵌合され、前記一方のシャフトを前記ハウジングに回転自在に支持する軸受と、

前記端壁の外壁面に設けられ、前記フランジ部と協働して前記軸受の外輪を挟持する軸受リテーナと、

前記ハウジングに配設され、前記一方のシャフトの一端部及び前記軸受リテーナが配置される閉空間を形成するとともに前記無段変速機構に作動油を供給する油路を有した密封カバーと

を具備したことを特徴とするベルト式無段変速装置。

【請求項 2】 前記端壁に形成され、前記プライマリ及びセカンダリシャフトの他方のシャフトの一端部を貫通させる第 2 の軸受装着孔と、

前記第 2 の軸受装着孔に設けられ、前記他方のシャフトの軸方向に弾性変形可能な付勢部材と、

前記第 2 の軸受装着孔に嵌合され、前記端壁に前記他方のシャフトを回転自在に支持する第 2 の軸受と、

前記端壁に設けられ、前記他方のシャフトの一端部を覆うとともに前記第 2 の軸受を前記付勢部材と協働して挟持する第 2 の密封カバーと

を更に具備したことを特徴とする請求項 1 に記載のベルト式無段変速装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明はベルト式無段変速装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

この種のベルト式無段変速装置はハウジング内の入力側のプライマリプーリと出力側のセカンダリプーリとの間に無端状ベルトを掛け渡し、両プーリにより無端状ベルトの回転半径を可変することで、変速比を無段階に制御することができる。

## 【0003】

上述のベルト式無段変速装置にあっては、無端状ベルトには大きな負荷が加わり、その耐久性を十分に確保しておく必要がある。

無端状ベルトの耐久性がベルト自体の構造や材質に大きく依存することは勿論であるが、これに加え、その耐久性はプライマリプーリ及びセカンダリプーリの位置、具体的にはこれらプーリにおけるプライマリシャフトとセカンダリシャフトとの相対的な軸方向位置に大きく左右される。すなわち、プライマリシャフト及びセカンダリシャフトがその軸方向でみて互いに正確に位置決めされていないと、無端状ベルトに捻りを生じさせ、その耐久性を著しく低下させてしまう。

## 【0004】

プライマリ及びセカンダリシャフトの位置決めでは先ず、一方側のシャフトを転がり軸受を介してハウジングに回転自在に組み付け、そのシャフトの軸方向位置を先ず決定する。そして、この後、ハウジングに対して他方側のシャフトを転がり軸受を介して組み付け、その軸方向位置を一方のシャフトを基準とし、シムやスナップリングなどにより調整することで、プライマリシャフト及びセカンダリシャフトの相対的な軸方向のアライメントが確立される。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、ハウジングへのプライマリ及びセカンダリシャフトの組み付けに関しては、例えば図3に示すようにハウジング200をハウジング本体200aとハウジングカバー200bとの分割構造とし、基準となるシャフト210側の前

記軸受 220 をハウジングカバー 200b 内の軸受装着孔 230 に嵌合し、そして、この軸受装着孔 230 の底 230a とハウジングカバー 200b の内面に固定した板状の軸受リテーナ 240 との間にその外輪を両側から挟み付けた状態で軸受を保持することが考えられる。

【0006】

しかしながら、ハウジングカバー 200b に対する軸受リテーナ 240 の固定には軸受リテーナ 240 に複数のねじ孔を形成し、これらねじ孔にハウジングカバー 200b を通じて連結ボルト 250 をねじ込むことになるが、この際、上述した軸受リテーナ 240 はハウジングカバー 200b 内にて隠れた状態にあるため、連結ボルト 250 のねじ込みに際し、軸受リテーナ 240 のねじ孔とハウジングカバー 200b の対応した挿通孔とを合致させるのが困難となり、連結ボルト 250 のねじ込み、つまり、軸受リテーナ 240 の固定を容易に行うことができない。

【0007】

また、軸受リテーナ 240 はそのねじ孔の形成のために、その板厚が必要以上に厚くなってしまふ。このような板厚の厚い軸受リテーナ 240 は転がり軸受 220 をハウジングカバー 200b 側に強固に拘束してしまい、そのプーリからのスラスト荷重により軸受が変形し、変速装置自体を寿命を低下させる要因となる。このような軸受の変形を防止するには、軸受の外輪に当接する軸受リテーナ 240 の部位の板厚を薄くして軸受リテーナ 240 の剛性を低下させ、軸受リテーナ 240 により軸受を弾性的に挟持する必要がある。しかしながら、このような軸受リテーナ 240 はその断面形状が特殊であるため、その加工が複雑になり、そのコスト高をも招く。

【0008】

本発明は上述の事情に基づいてなされたもので、その目的とするところは簡単な構成で、組み付けが容易になるとともにプライマリ及びセカンダリプーリの軸方向の位置決めをも正確に行うことができるベルト式無段変速装置を提供することにある。

【0009】

## 【課題を解決するための手段】

上述の目的を達成するため、本発明のベルト式無段変速装置（請求項 1）は、プライマリプーリ、セカンダリプーリ及び無端状ベルトからなる無段変速機構を収容するハウジングと、このハウジングの端壁に形成され、プライマリ及びセカンダリシャフトのうちの一方のシャフトの一端部を貫通させる軸受装着孔と、軸受装着孔から前記シャフト側に向かって延設されたフランジ部と、軸受装着孔に嵌合され、前記一方のシャフトをハウジングに回転自在に支持する軸受と、前記端壁の外壁面に設けられ、フランジ部と協働して前記軸受の外輪を挟持する軸受リテーナと、ハウジングに配設され、前記一方のシャフトの一端部及び軸受リテーナが配置される閉空間を形成するとともに無段変速機構に作動油を供給する油路を有した密封カバーとを備えたことに特徴を有する。

## 【0010】

上述のベルト式無段変速装置によれば、ハウジングの軸受装着孔内に対応するプーリを備えた一方のシャフトの一端部を挿通させ、この状態で、軸受をその一端部に取り付けるとともに軸受装着孔に嵌合させる。この後、ハウジングの端壁にその外側から軸受リテーナを取り付け、軸受リテーナと軸受装着孔のフランジ部との間にて軸受を挟持すべく一方のシャフトをその軸方向に位置決めする。この後、ハウジングの端壁に一方のシャフトの一端部及び軸受リテーナを覆うようにして密封カバーを取り付け、組み付けを完了する。

## 【0011】

好ましくは、本発明のベルト式無段変速装置（請求項 2）は、ハウジングの端壁に形成され、プライマリ及びセカンダリシャフトのうちの他方のシャフトの一端部を貫通させる第 2 の軸受装着孔と、第 2 の軸受装着孔に設けられ、他方のシャフトの軸方向に弾性変形可能な付勢部材と、第 2 の軸受装着孔に嵌合され、前記端壁に他方のシャフトを回転自在に支持する第 2 の軸受と、前記端壁に設けられ、他方のシャフトの一端部を覆うとともに第 2 の軸受を前記付勢部材と京都をして挟持する第 2 の密封カバーとを更に備えている。

## 【0012】

このような無段変速装置（請求項 2）によれば、対応するプーリを備えた他方



のシャフトの一端部を第 2 の軸受装着孔に挿通させ、この状態で、第 2 の軸受をその一端部に取り付けると同時に第 2 の軸受装着孔内に嵌合させる。この後、ハウジングの端壁に第 2 の密封カバーを取り付けると、第 2 の密封カバーと付勢部材との間に付勢部材の弾性変形を伴い第 2 の軸受が挟持され、これにより他方のシャフトの軸方向の位置決め、つまり、その組み付けが完了する。

【0013】

なお、第 2 の密封カバーは請求項 1 の密封カバーと一体であってもよい。

【0014】

【発明の実施の形態】

図 1 は車両用自動変速機の一部であるベルト式無段変速装置を示す。無段変速装置はハウジング 2 内にプライマリシャフト（以下、第 1 軸と称す）4 を備え、第 1 軸 4 はエンジン 6 の出力がトルクコンバータ 8 及び前後進切換装置 10 を介して受け、正逆方向に回転可能である。

【0015】

第 1 軸 4 の一端部は転がり軸受 12 を介しハウジング 2 の一方の側の端壁 2 a に支持され、他端部は前後進切換装置 10 のケーシング 10 a に転がり軸受 14 を介して支持されている。

第 1 軸 4 にはプライマリプーリ（以下第 1 プーリと称す）18 が装備され、第 1 プーリ 18 は固定シーブ半体 20 と可動シーブ半体 22 とからなる。固定シーブ半体 20 は前後進切換装置 10 に隣接し、第 1 軸 4 と一体に形成されている。

【0016】

可動シーブ半体 22 は固定シーブ半体 20 とは反対側にボス部 24 を有し、このボス部 24 が第 1 軸 4 にボールスプラインを介して軸方向に移動自在に取り付けられている。固定及び可動シーブ半体 20、22 は互いに協働し、V 字形の挟持溝 28 を形成する。

可動シーブ半体 22 はダブルピストン型の油圧アクチュエータ 30 と一体的に組み合わされている。油圧アクチュエータ 30 は端壁 2 a 側にて第 1 軸 4 に固定された固定シェル 32 を備え、その外周部分はボス部 24 を囲む固定側シリンダ 34 として形成されている。一方、可動シーブ半体 22 の外周には可動側シリン

ダ 3 6 が設けられ、可動側シリンダ 3 6 は固定側シリンダ 3 4 に対し、その外側から部分的にオーバーラップしている。

【0 0 1 7】

固定側シリンダ 3 4 の可動シープ半体 2 2 側先端には環状のフロントピストン 3 8 が配置され、フロントピストン 3 8 は可動側シリンダ 3 6、可動シープ半体 2 2 及びボス部 2 4 と協働し、フロント油室 4 0 を形成する。また、ボス部 2 4 の固定側シリンダ 3 4 側先端には環状のリアピストン 4 2 が配置され、リアピストン 4 2 は固定側シリンダ 3 4、固定シェル 3 2 と協働してリア油室 4 4 を形成する。

【0 0 1 8】

第 1 軸 4 の一端部は端壁 2 a からさらに図中左方へ突出し、その突出端にねじ込まれたナット 4 6 が固定シェル 3 2 の内周端との間にて前記軸受 1 2 の内輪 1 2 a を挟持している。

また、端壁 2 a の外面（図中左側の側面）には板状の軸受リテーナ 4 8 が複数の連結ボルト 5 0 を介して取り付けられ、これら連結ボルト 5 0 は端壁 2 a に形成したねじ孔 5 8（図 1 参照）にそれぞれねじ込まれている。軸受リテーナ 4 8 はナット 4 6 を囲むリング形状をなし、その内周縁と端壁 2 a 内の支持フランジ 5 2 の間にて軸受 1 2 の外輪 1 2 b を挟持している。より詳しくは、軸受 1 2 は端壁 2 a を貫通する軸受装着孔 5 4 に嵌合され、軸受装着孔 5 4 の縮径した内端部が前記支持フランジ（フランジ部）5 2 として形成されている。換言すれば、端壁 2 a には軸受装着孔 5 4 よりも第 1 軸 4 側に突出した支持フランジ 5 2 が形成され、この支持フランジ 5 2 と軸受リテーナ 4 8 とで軸受 1 2 の外輪 1 2 b を挟持している。

【0 0 1 9】

ここで、軸受装着孔 5 4 を有する端壁 2 a の軸受支持部 5 5 をより小さくするため、各連結ボルト 5 0 のねじ径は可能な限り小さくするのが好ましい。しかしながら、この場合には軸受リテーナ 4 8 の剛性が高くなり過ぎることにもなるので、図 2 に示すように軸受リテーナ 4 8 の外形はその 3 つの頂部にボルト挿通孔 5 6 を有する略正三角形に形成され、そして、軸受リテーナ 4 8 の内周縁には各

ボルト挿通孔56と対応した部位に切欠60がそれぞれ形成されている。これら切欠60は軸受リテーナ48の内周縁に沿って延び、この内周縁に周方向に等間隔を存し軸受12の外輪12bと当接する3カ所の押さえ部62を残す。軸受リテーナ48は三角形状をなしているので、各押さえ部62は軸受リテーナ48の径方向でみた幅W（図2参照）が狭く、弾性変形し易くなっている。

#### 【0020】

更に、端壁2aの外面には密封カバー64が複数の連結ボルト66を介して取り付けられ、密封カバー64は第1軸4の突出端及び軸受リテーナ48を覆う閉空間を形成している。

密封カバー64の内面には第1軸4と同軸上の突出部67を有し、この突出部67が第1軸4内のセンタ孔68に液密に嵌合している。センタ孔68は第1軸4内の径方向孔70を通じてボールスプラインと同周上に形成された油溝71に連通し、また、油溝71はボス部24内の径方向孔72を通じてフロント油室40に連通するとともにボス部24の端面に形成した溝74を通じてリア油室44にも連通している。

#### 【0021】

一方、突出部67にはセンタ孔68に連通する接続孔76が形成され、接続孔76は密封カバー64及びハウジング2の内部通路を通じて油圧制御回路（図示しない）に接続されている。したがって、油圧制御回路は密封カバー64、第1軸4及び可動シープ半体22内の前述した通路76、68、70、72、74及び油溝71を通じフロント及びリア油室40、44の双方に接続されている。油圧制御回路は油圧ポンプ及び電磁給排弁などを含み、フロント及びリア油室40、44に対する作動油の給排を制御し、その内部の圧力又は流量を制御する。

#### 【0022】

一方、ハウジング2内には第1軸4と平行にしてセカンダリシャフト（以下、第2軸と称する）84が配置されている。第2軸84の一端部は転がり軸受86を介して端壁2aに支持され、その他端部はハウジング2の他方の側の端壁に転がり軸受（図示しない）を介して支持されている。

第2軸84には第1プーリ18と対をなすセカンダリプーリ（以下、第2プー

りと称する) 8 8 が装備され、第 2 プーリ 8 8 もまた固定シーブ半体 9 0 と可動シーブ半体 9 2 からなる。固定シーブ半体 9 0 は第 2 軸 8 4 の端壁 2 a 側の部位に一体に形成され、可動シーブ半体 9 2 のボス部 9 4 はボールスプラインを介して第 2 軸 8 4 に移動自在に支持されている。固定及び可動シーブ半体 9 0, 9 2 は協働して前記挟持溝 2 8 と同様な V 字形の挟持溝 9 8 を形成する。

【0 0 2 3】

可動シーブ半体 9 2 はシングルピストン型の油圧アクチュエータ 1 0 0 と一体に組み合わされている。油圧アクチュエータ 1 0 0 は可動シーブ半体 9 2 の外周にそのボス部 9 4 を囲むような可動側シリンダ 1 0 2 と、第 2 軸 8 4 に固定された環状のピストン 1 0 4 とから構成されている。ピストン 1 0 4 は可動側シリンダ 1 0 2 及び可動シーブ半体 9 2 と協働して油室 1 0 6 を形成している。また、油室 1 0 6 内にて、可動シーブ半体 9 2 とピストン 1 0 4 との間にコイルばね 1 0 8 が配置されている。

【0 0 2 4】

更に、可動側シリンダ 1 0 2 の先端にはピストン 1 0 4 の外側を 覆うように環状のバランシングキャップ 1 1 0 が設けられ、ピストン 1 0 4 との間に遠心バランス室 1 1 2 を形成している。

図 1 から明らかなように第 2 軸 8 4 の一端部もまた端壁 2 a からさらに図中左方へ突出し、この突出端にねじ込まれたナット 1 1 4 が固定シーブ半体 9 0 の基部との間にて軸受 8 6 の内輪 8 6 a を挟持している。

【0 0 2 5】

端壁 2 a の外面には第 2 軸 8 4 の突出端を覆うような密封カバー 1 1 6 が複数の連結ボルト (図示しない) を介して取り付けられ、密封カバー 1 1 6 は端壁 2 a 内の付勢部材、例えばウエーブスプリング 1 1 8 との間にて軸受 8 6 の外輪 8 6 b を挟持している。より詳しくは、端壁 2 a には軸受 8 6 のための軸受装着孔 1 2 0 が形成されており、この軸受装着孔 1 2 0 の縮径した内端が支持フランジ 1 2 2 として形成されるととともに支持フランジ 1 2 2 と軸受 8 6 との間にウエーブスプリング 1 1 8 が装着されている。軸受装着孔 1 2 0 内に軸受 8 6 が完全に押し込まれると、ウエーブスプリング 1 1 8 は第 2 軸 8 4 の軸方向に弾性変形

し、軸受 8 6 を密封カバー 1 6 6 に向けて押圧付勢する。

【0026】

密封カバー 1 1 6 の内面には第 2 軸 8 4 と同軸の突出部 1 2 4 が形成され、突出部 1 2 4 は第 2 軸 8 4 内のセンタ孔 1 2 6 に液密に嵌合している。センタ孔 1 2 6 は径方向孔 1 2 8、油溝 1 2 9 を介して油室 1 0 6 に連通する。

一方、突出部 1 2 4 内にはセンタ孔 1 2 6 に連通する接続孔 1 3 0 が形成され、接続孔 1 3 0 は密封カバー 1 1 6 の内部通路 1 3 2 を通じてハウジング 2 の内部通路 1 3 4 に連通し、そして、この内部通路 1 3 4 は前述した油圧制御回路に接続されている。油圧制御回路は油圧アクチュエータ 1 0 0 の油室 1 0 6 に後述する無端状ベルト 1 3 8 を挟持するための作動油を供給する。

【0027】

なお、第 2 軸 8 4 内には作動油供給通路 1 3 6 が形成され、前述した遠心バランス室 1 2 2 に作動油を導くようになっている。

第 1 及び第 2 プーリ 1 8、8 8 には無端状ベルト 1 3 8 が掛け回され、これにより、無端状ベルト 1 3 8 は第 1 軸 4 に入力された回転動力を第 2 軸 8 4 に伝達する。

【0028】

今、フロント及びリア油室 4 0、4 4 の圧力又は流量を高めると、フロントピストン 3 8 は図 1 中左方に移動されようとするが、その左方への移動は固定側シリンダ 3 4、つまり、固定シェル 3 2 により阻止され、この結果、可動シープ半体 2 2 が図 1 中右方に移動する。また、この際、リアピストン 4 2 もまたボス部 2 4 を右方に押圧する。このとき、可動シープ半体 2 2 はシングルピストン型の第 2 プーリ 8 8 側における挟持力よりも大きな駆動力を受けて固定シープ半体 2 0 側に移動し、第 1 プーリ 1 8 における挟持溝 2 8 の溝幅が狭められ、無端状ベルト 1 3 8 が第 1 プーリ 1 8 の外周側へ移動させられる。

【0029】

一方、第 2 プーリ 8 8 側の無端状ベルト 1 3 8 は第 2 プーリ 8 8 の内周側に引き込まれることになり、全体としてオーバドライブ側へ変速が達成される。

これに対し、フロント及びリア油室 4 0、4 4 の圧力又は流量を低下させると

、可動シーブ半体 2 2 が受ける駆動力は第 2 プーリ 8 8 側の挟持力を下回り、可動シーブ半体 2 2 は固定シーブ半体 2 0 から離れる方向に移動し、挟持溝 2 8 が拡幅される。したがって、無端状ベルト 1 3 8 は第 1 プーリ 1 8 の内周側に引き込まれるとともに第 2 プーリ 8 8 側では第 2 プーリ 8 8 の外周側へ移動するので、全体としてロー側への変速が達成される。

## 【0030】

なお、図 1 に示すように密封カバー 6 4 と端壁 2 a との間に前述した内部通路とは別の油路 7 8 を形成し、潤滑油通路として利用してもよい。また、第 1 軸 4 内には潤滑油供給通路 8 0 が形成され、この通路 8 0 は径方向孔 8 2 を介して固定シーブ半体 2 0 の基部にて第 1 軸 4 の外周面に開口する。

そして、図 1 には示していないが、第 2 軸 8 4 の回転動力はトランスファドライバギヤ、トランスファドリブンギヤ、アウトプットシャフト等を介してディファレンシャルに伝達される。

## 【0031】

前述した第 1 プーリ 1 8 と油圧アクチュエータ 3 0 からなる第 1 プーリアセンブリ、また、第 2 プーリ 8 8 と油圧アクチュエータ 1 0 0 からなる第 2 プーリアセンブリは以下のようにしてハウジング 2 内に組み付けられる。

まず、組み付け手順の説明に先立ち、ハウジング 2 はその端壁 2 a にて、支持フランジ 5 2 の軸受 1 2 と接する第 1 外面と、第 2 プーリアセンブリ側で密封カバー 1 1 6 接する第 2 外面が基準面  $P_1$ 、 $P_2$  となり、これら基準面  $P_1$ 、 $P_2$  間の距離は正確に決定されている。そして、第 1 外面及び第 2 外面を基準して軸受装着孔 5 4、1 2 0 がそれぞれ加工されている。具体的には、第 1 プーリアセンブリ側の軸受装着孔 5 4 にあってはその深さが軸受 1 2 の幅寸法よりも若干短く形成され、第 2 プーリアセンブリ側の軸受装着孔 1 2 0 にあってはその深さ（基準面  $P_2$  と支持フランジ 1 2 2 との間の距離）が軸受 8 6 の幅に自由状態でのウェーブスプリング 1 1 8 の厚みを加えた距離よりも短く設定されている。

## 【0032】

第 1 及び第 2 プーリアセンブリの組み付けに際してはまず、第 1 プーリアセンブリをハウジング 2 内に配置し、その第 1 軸 4 の一端部を軸受装着孔 5 4 を通じ

、ハウジング 2 から突出させる。この状態で、端壁 2 a の軸受装着孔 5 4 に軸受 1 2 を嵌入しながら、その内輪 1 2 a が油圧アクチュエータ 3 0、すなわち、その固定シェル 3 2 の内周端及び支持フランジ 5 2 に当接するまで、第 1 軸 4 の一端部に圧入する。これにより、基準面  $P_1$  からの第 1 プーリ 1 8 の位置が決定される。この際、前述したように軸受装着孔 5 4 の深さは軸受 1 2 の幅は軸受装着孔 5 4 の深さよりも若干浅いので、軸受 1 2 は端壁 2 a から若干突出する。

#### 【0033】

この状態にて、端壁 2 a の外面に軸受リテーナ 4 8 を連結ボルト 5 0 を介して取り付けると、軸受リテーナ 4 8 の各押さえ部 6 2（図 2 参照）は弾性変形を伴い、軸受 1 2 の外輪 1 2 b を支持フランジ 5 2 との間に挟持し、軸受 1 2 を支持フランジ 5 2 側に押圧付勢する。

この後、第 1 軸 4 の突出端にナット 4 6 をねじ込み、ナット 4 6 と油圧アクチュエータ 3 0 における固定シェル 3 2 との間にて軸受 1 2 の内輪 1 2 a を両側から挟持し、そして、端壁 2 a の外面に密封カバー 6 4 を連結ボルト 6 6 により取り付け、第 1 プーリアセンブリの組み付けが完了する。

#### 【0034】

上述したように軸受リテーナ 4 8 は、密封カバー 6 4 の取り付け前に端壁 2 a に連結されることから、そのボルト挿通孔 5 6 と端壁 2 a 側のねじ孔 5 8 との位置合わせが簡単になり、軸受リテーナ 4 8 の連結を容易に行うことができる。

軸受リテーナ 4 8 にはねじ孔ではなくボルト挿通孔 5 6 が形成されているだけであるので、軸受リテーナ 4 8 はその押さえ部 6 2 にて軸受 1 2 に所望の押圧付勢力を付与する程度の薄くかつ平坦な板部材を例えば打ち抜き加工することにより簡単に得ることができる。

#### 【0035】

一方、第 2 プーリアセンブリにあっても、端壁 2 a の軸受装着孔 1 2 0 内にウェーブスプリング 1 1 8 を装着した後、先ずハウジング 2 内に第 2 プーリアセンブリを配置し、第 2 軸 8 4 の一端部を軸受装着孔 1 2 0 から突出させる。この状態にて、軸受装着孔 1 2 0 に軸受 8 6 を嵌入しながら第 2 軸 8 4 の一端部に圧入し、その内輪 8 6 a を第 2 プーリ 8 8 における固定シブ半体 9 0 の基端部に当

接させ、軸受 86 を第 2 軸 84 の正規な位置に固定させる。

【0036】

この後、第 2 軸 84 の突出端にナット 114 をねじ込み、ナット 114 と固定シープ半体 90 の基端部との間にて軸受 86 の内輪 86a を挟持する。

この状態にて、端壁 2a の第 2 外面に密封カバー 116 を取り付けて第 2 プーリアセンブリの組み付けが完了するが、この際、密封カバー 116 はウェーブスプリング 118 を弾性的に圧縮変形させながら軸受装着孔 120 内に軸受 86 の外輪 86b が端壁 2a の第 2 外面（基準面  $P_2$ ）と面一となるまで軸受 86 を押し込む。したがって、第 2 軸 84 の軸方向位置、つまり、基準面  $P_2$  からの固定シープ半体 90 の距離が一義的に決定され、この際、ウェーブスプリング 118 は軸受 118 を密封カバー 116 に向けて押圧付勢する。ここで、基準面  $P_1$ 、 $P_2$  間の距離は予め正確に設定されているから、第 2 プーリ 88 の軸方向位置は第 1 プーリ 18 を基準とし、自動的に位置決めされることになる。

【0037】

本発明は上述の一実施例に制約されるものではなく種々に変形可能である。例えば、一実施例では密封カバー 84、116 を別体としたが、これらを一体としてもよい。また、ウェーブスプリング 118 に代えて、別の付勢部材を使用することも可能である。

【0038】

【発明の効果】

以上説明したように請求項 1 のベルト式無段変速装置によれば、加工及びその取り付けが簡単な軸受リテーナを使用して、一方の側のプーリをその軸方向に位置決め可能となり、その組み付けを容易に行うことができる。また、請求項 2 のベルト式無段変速装置によれば、基準側の一方のプーリを基準として、他方のプーリの軸方向の位置決めも自動的に行え、その組み付けをも容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

車両用ベルト式無段変速装置の要部断面図である。

【図 2】



図 1 中、軸受リテーナの端面図である。

【図 3】

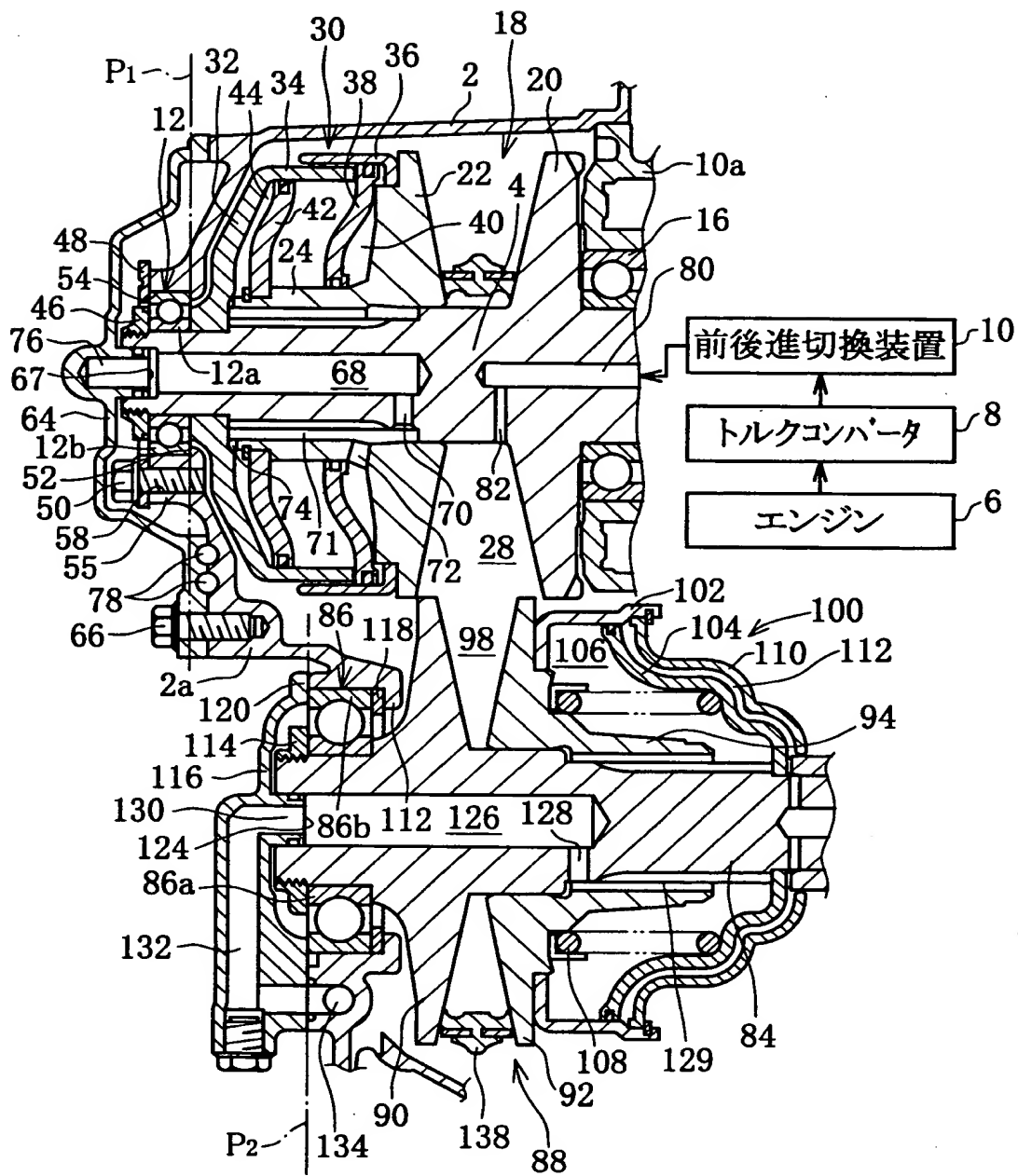
従来のベルト式無段変速装置の一部を示した断面図である。

【符号の説明】

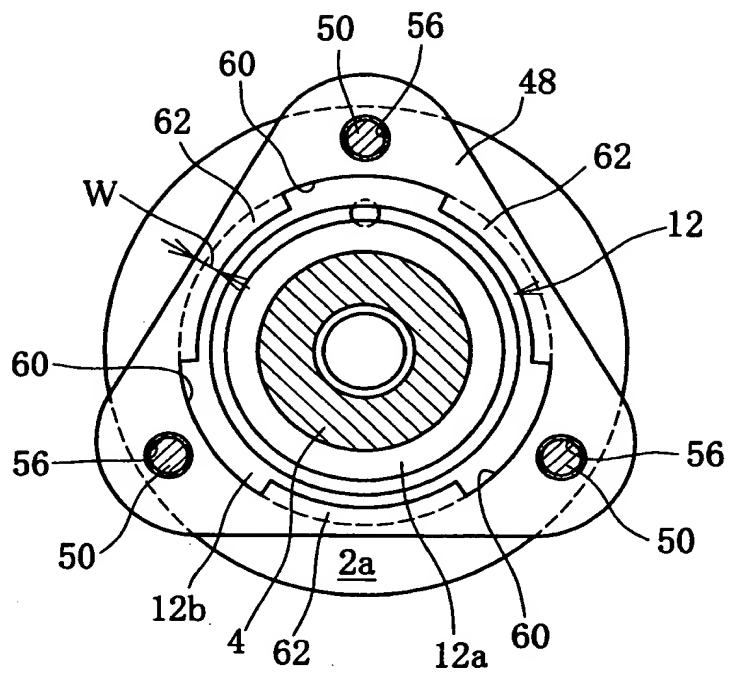
- 2     ハウジング
- 2 a   端壁
- 4     第 1 軸（プライマリシャフト）
- 1 2    転がり軸受
- 1 8    第 1 プーリ（プライマリプーリ）
- 4 8    軸受リテーナ
- 5 2    支持フランジ
- 5 4    軸受装着孔
- 6 4    密封カバー
- 8 4    第 2 軸（セカンダリシャフト）
- 8 6    （第 2 の）転がり軸受
- 8 8    第 2 プーリ（セカンダリプーリ）
- 1 2 0   （第 2 の）軸受装着孔
- 1 1 6   （第 2 の）密封カバー
- 1 1 8   ウェーブスプリング（付勢部材）
- 1 2 2   支持フランジ
- 1 3 8   無端状ベルト

【書類名】 図面

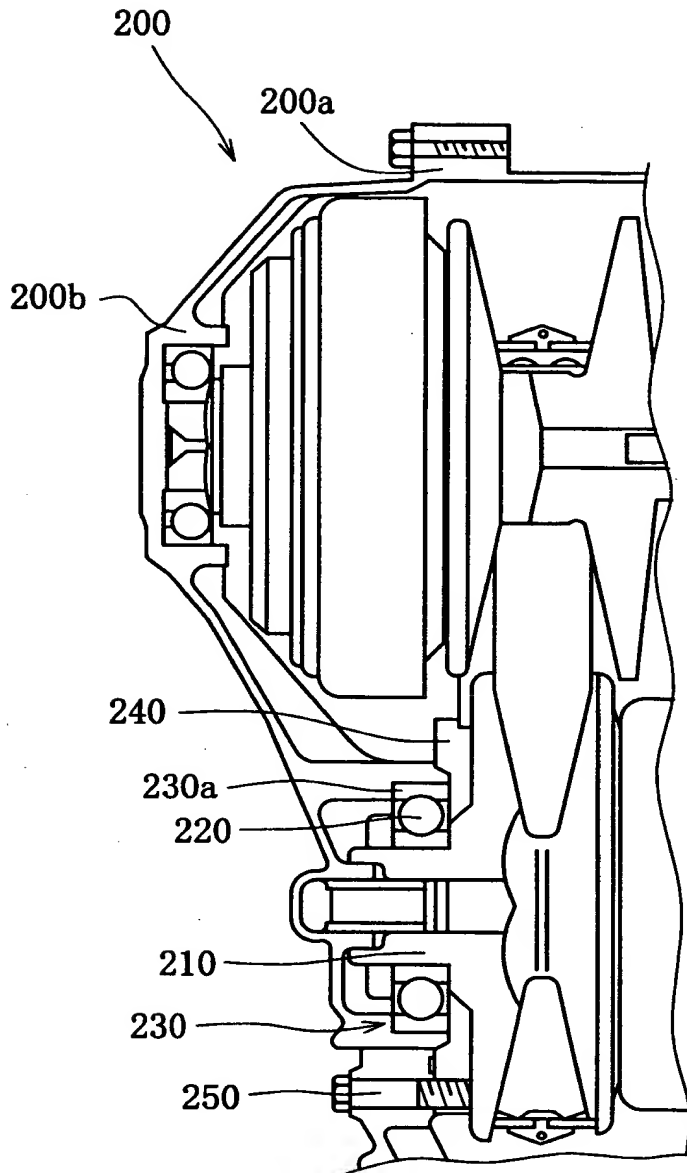
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 加工及び固定が簡単な軸受リテーナを採用し、プライマリ及びセカンダリプーリの組み付けを正確かつ容易に行うことができるベルト式無段変速装置を提供する。

【解決手段】 ベルト式無段変速装置は、ハウジング 2 の端壁 2 a に形成され、内端に支持フランジ 5 2 を有する軸受装着孔 5 4 と、軸受装着孔 5 4 に嵌合された状態で、プライマリプーリ 1 8 を備えたプライマリシャフト 4 の一端部を回転自在に支持する転がり軸受 1 2 と、端壁 2 a の外面に取り付けられ、支持フランジ 5 2 との間にて軸受 1 2 の外輪 1 2 b を挟持する軸受リテーナ 4 8 と、端壁 2 a の外面に取り付けられ、プライマリシャフト 4 の一端部及び軸受リテーナ 4 8 を覆う密封カバー 6 4 とを備える。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006286]

1. 変更年月日	1990年 8月27日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目33番8号
氏 名	三菱自動車工業株式会社